

### 道路附属物支柱基部の腐食発生傾向に関する検討

国土技術政策総合研究所 正会員 ○星野 誠  
国土技術政策総合研究所 正会員 玉越 隆史

#### 1. 目的

路側に設置される標識や照明施設等柱状の道路附属物は、過去に支柱折損、ボルトや灯具の落下等の事故を経験している。これらは、通行車両や歩行者等に対する第三者被害に繋がる可能性もあるため、異常の発生を点検等により確実に捕捉することが重要である。一方、不具合は、地中部等の不可視部での腐食、高所にあるボルトのゆるみや溶接部のき裂等、発見しづらい場所で発生し、しかも道路附属物の数は膨大であることから、簡便で見落としなく点検できる合理的な方法の導入が課題となってきた。そのため、各地方整備局の協力を得て道路附属物の維持管理の実態に関する調査、分析を行った。

本稿では、そのうち、舗装や土砂で覆われた支柱基部の腐食状況の分析結果について報告する。

#### 2. 調査概要

全国の地方整備局等で管理する一般国道にある一部の道路附属物において、道路附属物を対象とした点検要領の素案を適用して、近接目視による試行的な点検が平成16年度、18年度、19年度に行われた。点検対象は、平成16年度(58基分)は経過年数が大きいものを主に、18年度(294基分)及び19年度(535基分)は、経過年数の階級別、路面境界部の条件別に概ね同程度の数量の点検結果が得られるように選定し、887基の支柱基部の腐食に関する点検結果が得られた。点検結果の損傷度判定基準を、表-1に示す。

表-1 損傷度判定基準

判定区分	一般的状況	腐食 (防食機能の劣化)
III	損傷が大きい	表面に著しい膨張が生じているか又は明らかな板厚減少が視認できる。
II	損傷が認められる	錆は表面的であり、著しい板厚の減少は視認できない。
I	損傷が認められない	損傷なし

支柱基部(路面境界部)の点検対象部位は、過去の腐食による倒壊事例において異常に腐食した事例が見られた

GL-40mm 付近を基本とした。GL-40mm 付近の露出は、路面境界部の条件が土砂、アスファルト(As)、インターロッキングブロック舗装(ILB)の場合は全て掘削によっているのに対して、コンクリート(Co)の場合は支柱本体や路面付近に腐食が認められる場合に限り、コンクリートのはつりによっている。

#### 3. 分析結果

##### (1) 経年による腐食発生

路面境界部の条件別、経過年数別の GL-40mm 付近

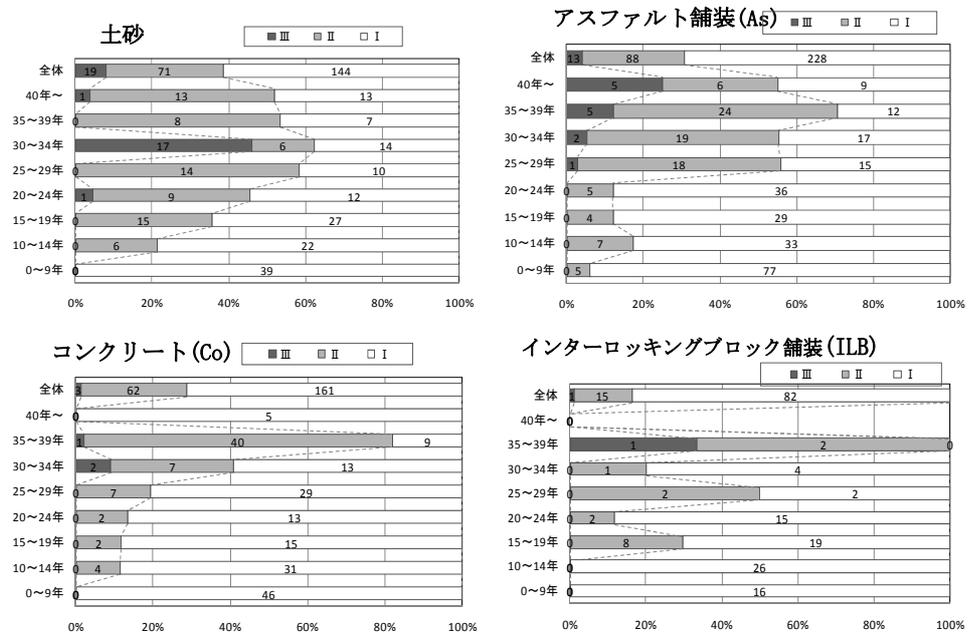


図-1 路面境界部の条件別・経過年数別腐食状況

における腐食発生状況を、図-1 に示す。データ数が少ないことに起因するばらつきはあるものの、いずれの条件においても経年により腐食の進行した割合が増加する傾向が読み取れる。損傷度Ⅲと判定される腐食の最も早い発生は、土砂で20年、アスファルトで25年、コンクリートで30年、インターロッキングブロックで35年であった。損傷度Ⅱと判定された腐食の発生は、土砂及びコンクリートで10年以上から、インターロッキングブロックで15年以上から見られ、アスファルトでは10年未満での発生も確認された。

**(2) 腐食発生形態の分類**

確認された腐食発生形態は、雨水等の路面下部への浸透により防食機能が低下して支柱外面に腐食が発生したものと、支柱内部の滞水により支柱内部から腐食したものの2種類に大別された。

表-2 に、支柱外面腐食の例を、路面等の掘削前後を比較した写真として示す。路面境界部が土砂、アスファルト、インターロッキングブロックは、路面境界部には腐食が認められないものの路面下では腐食が発生していた事例であり、掘削の必要性を裏付けるものである。一方、コンクリートは、路面境界部に腐食が認められ、かつ、路面下部にも腐食が発生していた事例である。

表-3 に、支柱内部の滞水による腐食と考えられる事例を、路面掘削前後の写真として示す。電気設備用開口部が腐食し断面欠損に至り、そこから浸入した雨水が支柱内に滞水し、支柱の内側から腐食して路面下部では断面欠損にまで至ったと考えられた。

**4. 点検要領化の検討**

以上を踏まえ、図-2 に示す路面掘削実施の目安を提案した。路面境界部が土砂の場合、損傷度Ⅱの発生は10年以上であったものの、掘削は人力で容易に可能であることから、安全策として、全て掘削することとした。アスファルトの場合、損傷度Ⅲの発生は25年であったこと、掘削及び復旧作業に手間を要することを勘案し、20年以上経過している場合に掘削することとした。インターロッキングブロックの場合は点検データ数が少なく有意な判定ができなかったこと、雨水等の路面下部への進入条件はアスファルトと同等と見なせると考え、アスファルトと同様とした。コンクリートの場合は、一般には水密性があり、コンクリートの強アルカリ性により鋼材は腐食しないと言われていたものの、ひび割れ等の隙間ができた場合にはそこからの雨水の浸入等により腐食が進行している事例があったことから、経過年数による判定ではなく、路面付近に腐食が見られる場合に掘削することとした。なお、支柱内部の滞水に関しては、別途、留意事項として明記することとした。

表-2 路面境界部の条件別外面腐食事例

路面	掘削前	掘削後	備考
土砂			24年経過 損傷程度Ⅲ
As			27年経過 損傷程度Ⅲ
Co			23年経過 損傷程度Ⅱ
ILB			26年経過 損傷程度Ⅱ

表-3 支柱内部の滞水による腐食事例

路面	掘削前	掘削後	備考
Co			33年経過 損傷程度Ⅲ

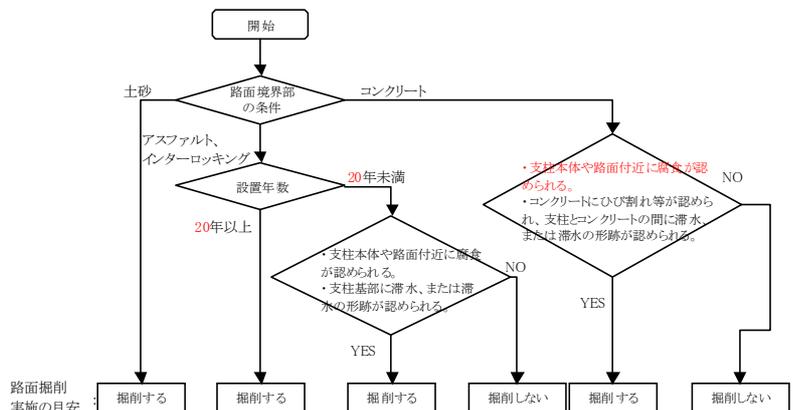


図-2 路面掘削実施の目安